

SU 001627663 A  
FEB 1991

(4)

91-316074/43 H01 TART 29.07.88  
TARTAR OIL IND \*SU 1627-663-A  
29.07.88-SU-492457 (15.02.91) E21b-29/10  
Borehole repair casing patch tool - has expanding cone with base dia. smaller than inner dia. of tubular expanded patch in working position  
C91-136922

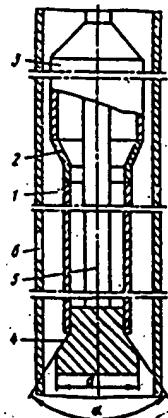
The tool comprises the expanding cone (4) which is partially inserted into bottom end of a pipe (1) and connected to hydraulic displacing drive (3) by a rod (5). The cone apex angle alpha = 25-60 deg. and its base dia. (d) is smaller than that of the expanded pipe (1) in working position by amt. exceeding the valve determined from the formula  $D_d/d = 0.057368 \sin^2 1.5 \alpha$ , where  $D_d$  = increase in inner dia. of expanded pipe (1) in working position above dia. of base (d) of cone (4).

USE/ADVANTAGE - For reliable repairing of holed casings of gas, oil wells. Bul.6/15.2.91 (2pp Dwg.No.1/2)

#### OPERATION

The tool is lowered into the damaged casing and placed opposite hole (6). Liq. is pumped under pressure into the hydraulic drive (3), its piston moves up and pulls up the cone (4). The cone (4) passes up the pipe (1), expands it against the casings damaged section and seals the latter. The tapering ring (3) serves as support for the hydraulic drive(3).

H(1-C10)



C 1991 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England  
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,  
Suite 401, McLean, VA22101, USA  
Unauthorised copying of this abstract not permitted



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1627663 A1

(51)s E 21 B 29/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

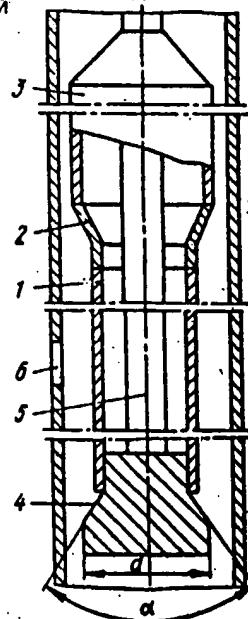
## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4492457/03  
(22) 29.07.88  
(46) 15.02.91. Бюл. № 6  
(71) Татарский государственный научно-исследовательский и проектный институт нефтяной промышленности  
(72) К.М.Гарифов, А.Х.Кадыров, И.Н.Рахманов и Р.А.Шакуров  
(53) 622.245.4(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 989038, кл. Е 21 В 29/10, 1981.  
Авторское свидетельство СССР № 1051221, кл. Е 21 В 29/02, 1982.  
  
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕМОНТА ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ  
(57) Изобретение относится к нефтедобывающей пром-сти и предназначено для капитального ремонта скважин. Цель - повышение надежности ремонта обсадной

2

колонны. Для этого расширяющий конус (РК) 4 выполнен с углом  $\alpha$  при вершине 25-60°. Диаметр основания РК 4 меньше внутреннего диаметра d, расположенного на РК 4 патрубка 1 в рабочем положении не более, чем на величину, определяемую в соответствии с зависимостью:  
$$\Delta d/d = 5.7368 \cdot 10^{-2} \cdot \sin^2 1.5 \cdot \alpha,$$
 где  $\Delta d$  - прирост внутреннего диаметра патрубка 1 в рабочем положении над диаметром основания РК 4, м. Перемещение РК 4 осуществляется гидроприводом 9, связанным штоком 5 с РК 4. При закачке жидкости по трубам в гидропривод 3 его поршни движутся вверх и через шток 5 тянут вверх РК 4. Проходя через патрубок 1, РК 4 расширяет его до прижатия к стенкам обсадной колонны и герметизирует трещину 6 в обсадной колонне. 2 ил.



(19) SU (11) 1627663 A1

Изобретение относится к нефтедобывающей промышленности, а именно к капитальному ремонту скважин.

Цель изобретения – повышение надежности ремонта обсадной колонны.

На фиг. 1 изображено устройство для ремонта обсадной колонны после спуска его в скважину; на фиг. 2 – то же, в процессе работы.

Устройство для ремонта обсадной колонны включает патрубок 1, на верхнем торце которого расположено переходное кольцо 2, упирающееся в гидропривод 3. В нижний конец патрубка вставлен расширяющий конус 4, связанный штоком 5 с гидроприводом 3, предназначенным для перемещения конуса. Конус выполнен с углом при вершине 25–60° и с диаметром основания, меньшим внутреннего диаметра патрубка в рабочем положении не более, чем на величину, определяемую в соответствии со следующей зависимостью:

$$\frac{\Delta d}{d} = 5.7368 \cdot 10^{-2} \cdot \sin^2 1.5 \alpha,$$

где  $\Delta d$  – прирост внутреннего диаметра патрубка в рабочем положении над диаметром основания конуса, м;

$d$  – диаметр основания конуса, м;

$\alpha$  – угол при вершине конуса.

Устройство работает следующим образом.

Устройство спускают внутрь обсадной колонны к подлежащей герметизации тре-

щине 6. При закачке жидкости по трубам в гидропривод 3 его поршни движутся вверх и через шток 5 тянут вверх конус 4, который, проходя через патрубок, расширяет его до прижатия к стенкам обсадной колонны (фиг. 2) и герметизирует трещину 6. Переходное кольцо 2 позволяет осуществить упор на гидропривод до конца расширения.

10

#### Формула изобретения

Устройство для ремонта обсадной колонны, включающее расширяющий конус с приводом его перемещения и расположенный на расширяющем конусе патрубок,

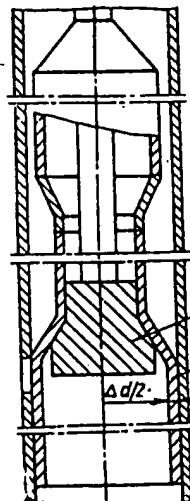
отличающееся тем, что, с целью повышения надежности ремонта обсадной колонны, расширяющий конус выполнен с углом при вершине 25–60° и с диаметром основания, меньшим внутреннего диаметра патрубка в рабочем положении не более, чем на величину, определяемую в соответствии со следующей зависимостью:

$$\frac{\Delta d}{d} = 5.7368 \cdot 10^{-2} \cdot \sin^2 1.5 \alpha,$$

где  $\Delta d$  – прирост внутреннего диаметра патрубка в рабочем положении над диаметром основания расширяющего конуса, м;

$d$  – диаметр основания расширяющего конуса, м;

$\alpha$  – угол при вершине расширяющего конуса, рад.



Фиг.2

Составитель И.Левкоева  
Техред М.Моргентал

Корректор М.Демчик

Редактор М.Товтин

Заказ 322

Тираж 351

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035. Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

(19) SU (11) 1659621 A1

(51)5 E 21 B 29/10

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4638148/03  
(22) 26.12.88  
(46) 30.06.91. Бюл. № 24  
(71) Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт геофизических методов исследований, испытания и контроля нефтегазоразведочных скважин  
(72) Е. Н. Утриванов и А. С. Найгорин  
(53) 622.245.4(088.8)  
(56) Патент США № 3179168, 166-14, опублик. 1965.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1571213, кл. Е 21 В 29/10, 26.07.88.

### (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕМОНТА ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ

(57) Изобретение относится к ремонтно-изоляционным работам обсадных колонн нефтегазовых скважин для восстановления их герметичности. Цель - повышение надежности установки металлического пластиря (МП). В корпусе устройства установлены электродвигатель с редуктором, гидронасос и гидроцилиндр с полым поршнем и штоком. Под МП на валу корпуса установлена раскатывающая головка (РГ). В нижней час-

2

ти корпуса с возможностью взаимодействия с МП размещен упор с жестко связанным с ним приводом его осевого перемещения. Над РГ расположен дорнирующий конус, установленный на штоке с возможностью взаимодействия с МП. Привод перемещения упора выполнен в виде дифференциального поршня, установленного в корпусе и образующего с его стенками две камеры. Одна из камер гидравлически связана каналом с полостью нагнетания, а другая - другим каналом с полостью всасывания гидронасоса. Между собой камеры связаны каналом с расположенным в нем обратным клапаном со штоком. Конус, проходя по МП, деформирует его в цилиндр и прижимает к ремонтируемой трубе. Перемещаемая вслед за конусом РГ создает дополнительную пластическую деформацию. При достижении верхнего положения РГ своим торцом воздействует на шток клапана, который открывает доступ рабочей жидкости из камеры над поршнем по каналу в полость всасывания гидронасоса. Контактная площадь и удружающее усилие МП на стенке обсадной колонны достаточны для его удержания. 1 ил.

Изобретение относится к устройствам для ремонтно-изоляционных работ обсадных колонн нефтегазовых скважин с целью восстановления их герметичности.

Целью изобретения является повышение надежности установки металлического пластиря.

На чертеже схематично изображено предлагаемое устройство для ремонта обсадной колонны, продольный разрез.

В цилиндрическом корпусе 1 устройства, спускаемого в скважину на кабеле 2, расположен электродвигатель 3 с редуктором 4, двухплунжерный гидронасос 5 с всас-

(19) SU (11) 1659621 A1

сывающими 6, нагнетательными 7 и редукционным 8 клапанами, гидроцилиндр 9 с полым поршнем 10 и штоком 11, дифференциальный поршень 12, являющийся приводом осевого перемещения упора 13, и жестко с ним связанный, дорнирующий конус 14 с подпружиненными плавающими плашками 15, раскатывающая головка 16 и продольно-гофрированный металлический пластырь 17. Рабочие полости гидроцилиндра 9 и полого поршня 10 гидравлически связаны между собой по каналу  $\alpha$  через подпружиненный золотник-переключатель 18, камера, образованная стенками корпуса и дифференциальным поршнем 12, гидравлически связана по каналу  $\beta$  с полостью нагнетания гидронасоса.

Другая камера, образованная стенками корпуса и дифференциальным поршнем, гидравлически связана с полостью всасывания гидронасоса каналом  $\gamma$ .

В дифференциальном поршне для связи обеих камер выполнен канал с аксиально расположенным обратным клапаном 19 с выступающим из корпуса штоком. В исходном положении клапан 19 закрыт и разделяет камеры, образованные дифференциальным поршнем 12 со стенками корпуса. Внутренняя полость устройства заполнена рабочей жидкостью и скомпенсирована с внешней скважинной средой эластичным компенсатором 20. Дорнирующий конус 14 и раскатывающая головка 16 установлены на конце полого штока 11, при этом раскатывающая головка кинематически связана с электродвигателем 3 через телескопический вал 21 корпуса, установленный на опорах качения в полом штоке 11, поршне 10, связанный с ним вал 22 и планетарный редуктор 4. На валу 22 установлен эксцентрик 23, служащий приводом двух плунжеров гидронасоса 5.

Продольно-гофрированный металлический пластырь 17 в транспортном положении расположен между, т.е. удерживается дорнирующим конусом 14 и упором 13.

Для закрепления устройства в колонне оно снабжено упорными шлипсами или якорями (не показаны).

Устройство работает следующим образом.

На интервале проведения ремонтно-изоляционных работ по кабелю 2 включается электродвигатель 3, который через эксцентрик 23 приводит в действие плунжеры гидронасоса 5 и одновременно во вращение через валы 21 и 22 раскатывающую головку 16. Первоначально корпус 1 прибора зажимается в колонне труб, а затем рабочая жидкость по каналу  $\beta$  от гидронасоса

поступает в камеру над дифференциальным поршнем 12 и рабочее давление через упор 13 удерживает продольно-гофрированный металлический пластырь 17. При этом обратный клапан 19 закрыт.

После достижения необходимого давления подпружиненный золотник-переключатель 18 переместится вниз до упора, открывая доступ рабочей жидкости по каналу  $\alpha$  под поршень 10 гидроцилиндра 9.

Дорнирующий конус 14, проходя по пластырю 17, формирует его в цилиндр и прижимает к ремонтируемой трубе, а его плавающие плашки калибруют, создавая гарантированный натяг. Перемещаемая вслед за дорнирующим конусом 14 раскатывающая головка 16 создает дополнительную пластическую деформацию пластыря 17 по макро- и микронеровностям внутренней стенки обсадной колонны и упрочняет поверхностный слой внутренней поверхности пластыря 17. При достижении верхнего положения дорнирующая головка 16 своим торцом воздействует на шток клапана 19, который открывает доступ рабочей жидкости из камеры над дифференциальным поршнем 12 по каналу  $\beta$  в полость всасывания гидронасоса.

В этом положении контактная площадь и удерживающее усилие пластыря 17 на стенке обсадной колонны достаточны для его удерживания и дифференциальный поршень 12 вместе с дорнирующим конусом 14 и раскатывающей головкой 16 переместится вверх, обеспечивая полный их выход из пластыря 17.

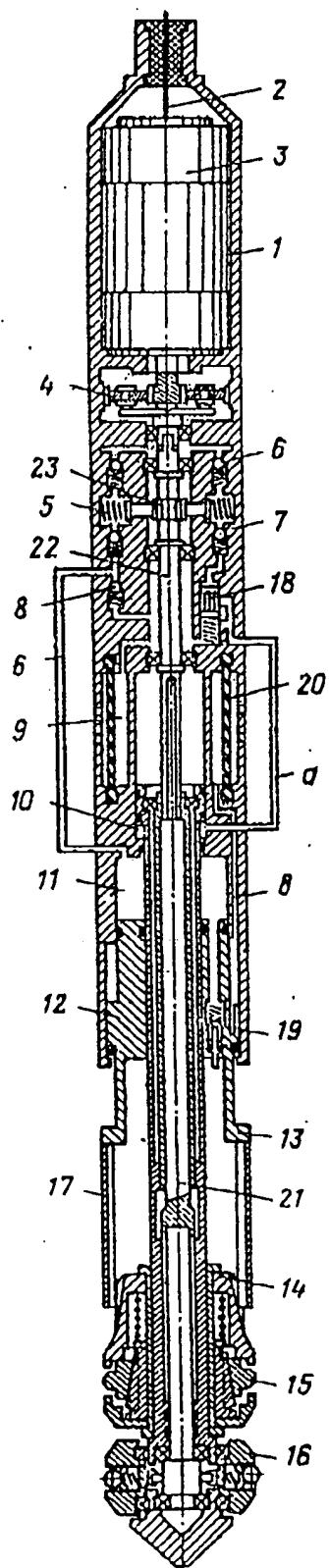
После завершения работы по установке пластыря 17 электроприводом 3 обеспечивается освобождение корпуса прибора от стенки обсадной колонны и затем устройство транспортируется на поверхность.

#### Формула изобретения

Устройство для ремонта обсадной колонны, включающее корпус, установленные в нем электропривод с редуктором, гидронасос и гидроцилиндр с полым поршнем и штоком, металлический пластырь, установленную под ним на валу корпуса раскатывающую головку и размещенный в нижней части корпуса с возможностью взаимодействия с металлическим пластырем упор, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности установки металлического пластыря, оно снабжено жестко связанным с упором приводом его осевого перемещения и расположенным над раскатывающей головкой дорнирующим конусом, установленным на штоке гидроцилиндра с возможностью взаимодействия с металлическим

пластырем, вал корпуса кинематически связан с электроприводом, привод осевого перемещения упора выполнен в виде дифференциального поршня, установленного в корпусе и образующего с его стенками две камеры, гидравлически связанные между собой каналом с расположенным в

нем обратным клапаном со штоком, при этом одна из камер гидравлически связана с полостью нагнетания, другая — с полостью всасывания гидронасоса, а дорнирующий конус установлен с возможностью взаимодействия в верхнем положении со штоком обратного клапана.



Редактор Ю.Середа

Составитель И.Левкоева  
Техред М.Моргентал

Корректор М.Демчик

Заказ 1828

Тираж 360

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101